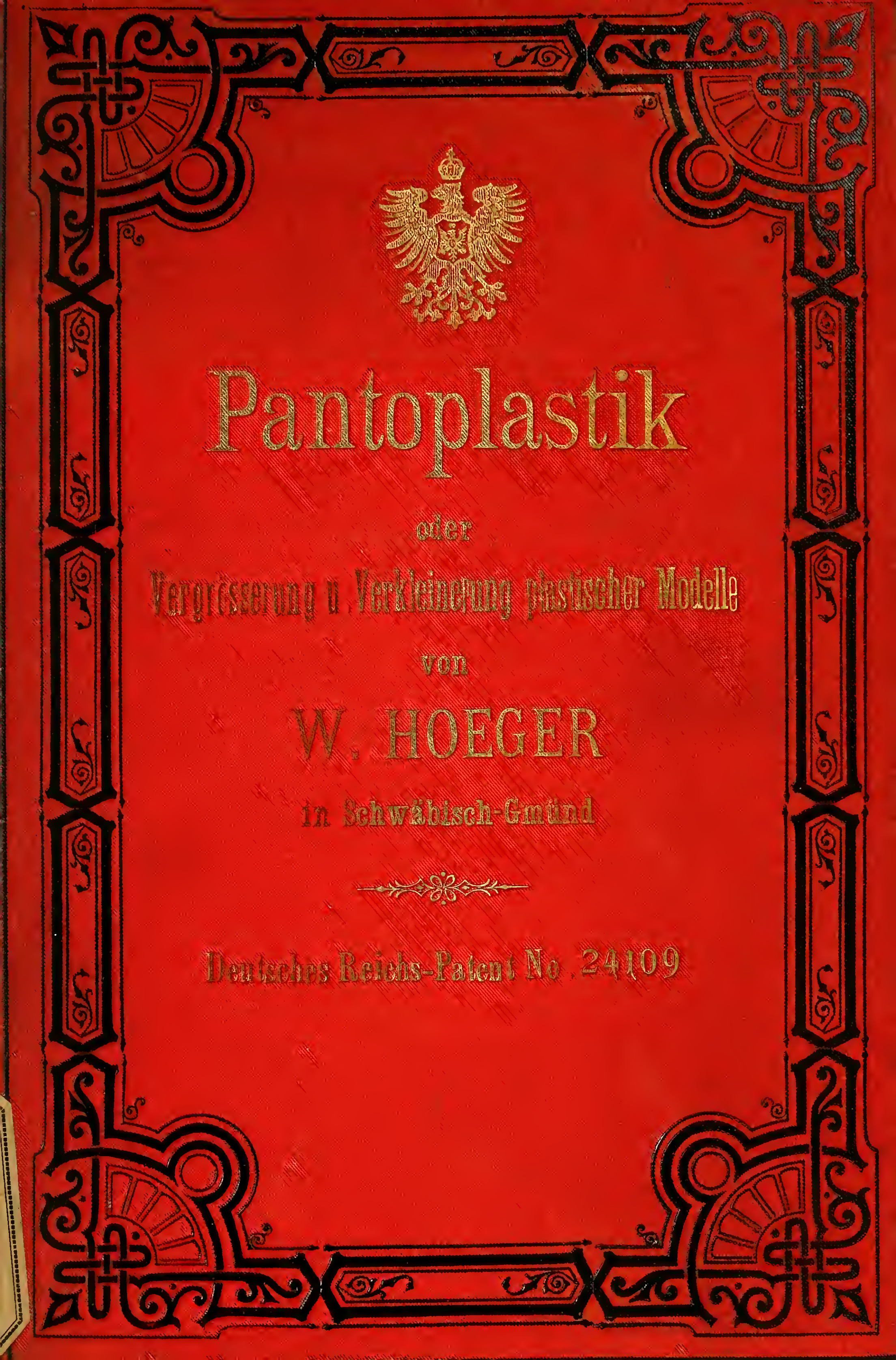
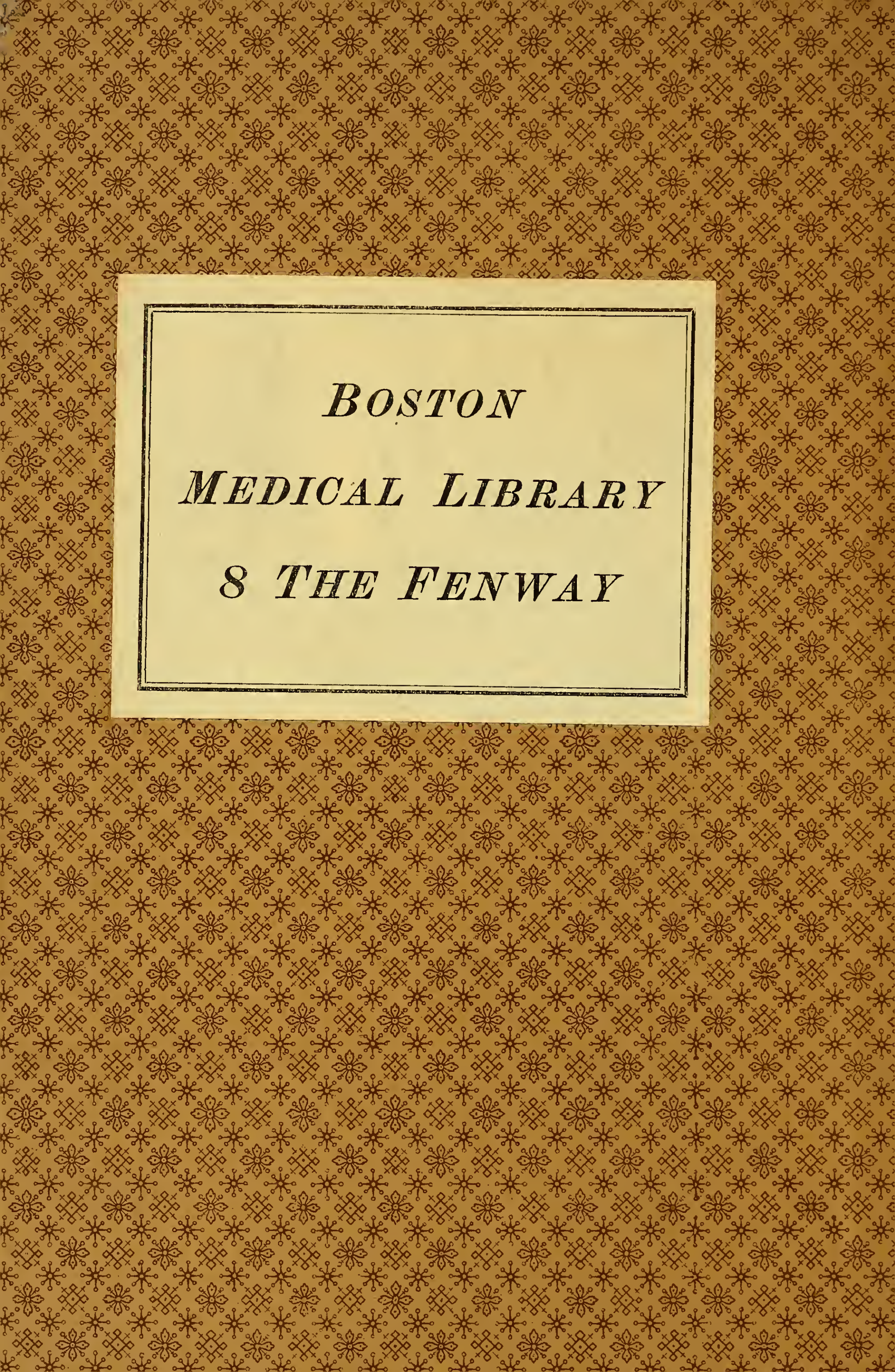
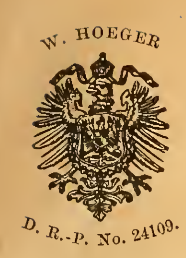


Pantoplastik
oder
Vergrösserung u. Verkleinerung plastischer Modelle
von
W. HOEGER
in Schwäbisch-Gmünd
Deutsches Reichs-Patent No. 24109


BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY





Lehrbuch

der

Pantoplastik

oder

Vergrösserung u. Verkleinerung plastischer Modelle

auf chemisch-technischem Wege.

Deutsches Reichs-Patent No. 24109

erfunden und fasslich dargestellt

zum Gebrauch für

Kunstgewerbe-Museen
Kunstschulen — gewerbliche Fortbildungsanstalten
Modelleure — Graveure — Bildhauer — Gipsgiessereien
Metallwaaren- und Bijouteriefabriken
Kunst- und Metallgiessereien etc.

von

W. HOEGER,
Techniker in Schwäbisch-Gmünd.

Mit 8 Abbildungen im Text.

(Ausstellung von Proben des Verfahrens im Königl. Württemb. Landesgewerbe-Museum zu Stuttgart.)

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen.
1888.

Druck von Carl Hammer in Stuttgart.

Königlich Württembergische
Centralstelle
für
Gewerbe & Handel.

Directorium.

No. 2628.

Stuttgart, den 4. Juli 1888.

Zeugnis.

Dem Herrn W. Höger, Techniker aus Gmünd, Erfinder der **„Pantoplastik“** genannten Verfahrens zur Vergrösserung und Verkleinerung plastischer Modelle, bezeuge ich nach seinem Wunsche, dass wohlgelungene Proben dieses interessanten neuen Verfahrens vom kgl. Württemb. Landesgewerbe-Museum angekauft und dort ausgestellt sind.

Da das bezeichnete Verfahren vielfache nutzbringende Anwendungen für gewerbliche, künstlerische und Unterrichts-Zwecke verspricht, so ist die Absicht des Herrn Höger, in einer besonderen Schrift das Verfahren weiteren Kreisen zugänglich zu machen, nur als erfreulich zu bezeichnen und seinem Vorhaben der beste Erfolg zu wünschen.

Regierungsdirector **Gaupp,**

Vorstand der kgl. Württemb. Centralstelle für Gewerbe und Handel
und der kgl. Commission für die gewerbl. Fortbildungsschulen.

[Mit dem Original gleichlautend.]

Inhalt.

Erste Abteilung.

Materialien und Chemikalien.

Zweite Abteilung.

Geräte und Hilfsmittel.

Dritte Abteilung.

Abformen von Modellen.

Vierte Abteilung.

Die Pantoplastik.

Fünfte Abteilung.

Anhang.





Einleitung.

Wie bei der Fotografie nach einem Original Bilder verschiedener Grösse hergestellt werden können, so ist es bei der von mir erfundenen Pantoplastik möglich, nach einem plastischen Modell als Original, Abformungen in beliebiger Grösse nachzubilden, und zwar mit allen Feinheiten des Original-Modells. — Die Pantoplastik bietet hauptsächlich so eminente Vorteile, dass sie zweifelsohne das Verfahren der Zukunft zu nennen ist, und wird sich dem sie ausübenden Künstler als treues, förderndes und reichlich lohnendes Hilfsmittel zur Verfügung stellen; denn auf mechanischem Wege vermag oft selbst die geübteste Hand, z. B. bei ganz feinen Verkleinerungen nicht die originalgetreue Schärfe und Feinheit mit solcher Sicherheit wiederzugeben, wie es durch dieses Verfahren in so kurzer Zeit ermöglicht ist. Der ausübende Künstler hat nur hiebei zu beaufsichtigen und nachzuhelfen.

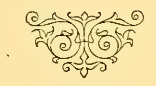
Meine Vorliebe für das Kunstgewerbe bewog mich, kostspielige und zeitraubende Versuche über die einmal gefasste Idee dieses meines Verfahrens anzustellen, bis ich sie auf dieser Stufe der praktischen Verwendbarkeit hatte. Die zu überwindenden Schwierigkeiten waren gross und zahlreich, sind jedoch durch Fleiss und Ausdauer von mir überwunden.

Während dieser Zeit wurde es mir auch ermöglicht, durch gütige Unterstützung der Kgl. Württemb. Centralstelle für Gewerbe und Handel in München längere Studien für obige Zwecke zu machen, und hatte ich daselbst Gelegenheit, mehrere feinere Kunstwerke des Kgl. Bayr. National-Museums in München abzuformen und hiebei eine ebenfalls von mir erfundene Abguss-Masse zu erproben, welche sich besonders für ganz feine Abgüsse eignet,

namentlich wenn das Original sehr geschont werden muss, und welche Methode ich im Interesse dieser Broschüre den geehrten Lesern und Schülern hier ebenfalls mitteile.

Für den Fachmann, Modelleur und Gipsformator, ist die Methode so einfach, dass es für ihn keine so umständliche Beschreibung auch keine langwierige Lehrmethode bedarf. In Anbetracht, dass auch wenig Geübte, besonders jüngere Schüler in Kunstschulen, grossen Nutzen aus diesem Verfahren ziehen können und um dasselbe vielen zugänglich zu machen, habe ich eine erschöpfende Darstellung, nicht nur der Pantoplastik allein, sondern auch des feinen und praktischen Abformens, sowie der hiezu nötigen Chemikalien, Materialien, Geräte und Hilfsmittel in genauer Beschreibung hiemit veröffentlicht.

Möge es mir vergönnt sein, das Hauptziel meiner Bestrebungen zu erreichen: die Pantoplastik in jeder kleineren oder grösseren Kunstanstalt Eingang finden zu sehen, denn wenn je ein Verfahren der grössten Pflege und Verbreitung würdig, so ist es das der Pantoplastik. Es wird sich Jedem, der sich damit eingehend befasst, als sehr dankbar und lohnend erweisen und zwar nicht nur solchen, welche die Kunst als Beruf ausüben, sondern dieses Verfahren wird auch Liebhabern und Dilletanten durch die überraschenden Resultate, welche damit erzielt werden, gewiss Freude und Nutzen bereiten.



Erste Abteilung.

Materialien und Chemikalien.

1. Alkohol.

Der hier zur Anwendung kommende soll mindestens 90 Prozent stark sein, man könnte ebenso denaturierten Sprit hiezu verwenden, jedoch schon wegen dem unangenehmen Geruch und der verschiedenen Art der Denaturierung, welche mitunter schädlichen Einfluss auf den Erfolg des Verfahrens haben könnte, empfiehlt es sich, besonders bei kleinen Stücken, reinen Sprit zu verwenden, da derselbe beim Gebrauch nicht verloren geht, sondern sehr oft wieder verwendet werden kann. Es ist somit die kleine Mehrausgabe, die sich auf sehr viele Arbeiten verteilt, nicht der Rede wert.

2. Das Wasser.

Zur Lösung von Gelatine, Agar-Agar, ebenso zu Lösungen des Alaun und Borax, sowie zum Anmachen des Gipses soll, wenn irgend möglich, Regen- oder gekochtes Brunnenwasser verwendet werden, und empfiehlt es sich, dasselbe zum Gebrauch durch Filtrieren zu reinigen, welche Manipulation bei der Beschreibung der Geräte, Abteilung II, genau angegeben ist.

Dagegen wird der Vergrösserungsapparat stets mit frischem kaltem Brunnenwasser gefüllt.

3. Der Gips.

Der hier bei dem ganzen Verfahren verwendete Gips kann bestehen aus:

1. Gewöhnlichem Formgips.
2. Alabaster-Gips.
3. Feinste Elfenbeinmasse.

Den gewöhnlichen Formgips verwendet man zu untergeordneten Arbeiten, z. B. zum Giessen von Schalen und Mantel, zum Aufstreuen auf die frisch gegossene Form u. s. w. Alabaster-Gips zum Abgiessen von Originalmodellen aus Agar-Agar oder Gelatine.

Die andere Sorte, sogenannte Elfenbeinmasse, wird verwendet, wenn man besonders schöne feine und reine weisse Abgüsse erhalten will, welchen man durch Tränken mit Stearin noch jede gewünschte Farbe geben kann, welch letzteres Verfahren sich bei keiner andern Sorte von Gips anwenden lässt.

Bei allen diesen Sorten ist darauf zu achten, dass solche nur in möglichst frischem Zustand verwendet werden, oder, wenn man dieselben länger aufbewahren muss, dies in gut verschlossenen Gläsern oder Metallbüchsen zu geschehen hat, da bekanntlich der gebrannte Gips eine grosse Neigung und Fähigkeit besitzt, das beim Brennen ihm entzogene Kristallwasser wieder anzuziehen, wodurch derselbe für unsere Zwecke unbrauchbar wird. Ein reiner und guter Gips muss sich, in der Hand gedrückt und gerieben, zart und fett anfühlen, und darf nicht an den Fingern hängen bleiben. Thut er dies und fühlt er sich rauh und trocken an, so ist er nur zu untergeordneten Arbeiten zu gebrauchen.

4. Die Gelatine.

Ist das wichtigste Präparat bei der Pantoplastik und muss desshalb mit besonderer Sorgfalt ausgewählt werden; man nehme stets nur diejenige Sorte, welche in ganz dünnen, durchscheinenden Blättern von 1—2 gr Gewicht in den Handel kommt. Gute Gelatine, auf welche man ca. 50 Teile Wasser gibt, muss mindestens 30 Teile davon aufsaugen und dies innerhalb einer Zeit von ungefähr 6 Stunden, wobei ihr Volumen mindestens um das doppelte bis dreifache zunehmen muss, ohne ihren Zusammenhang zu verlieren. Eine Gelatine-Lösung von 4 Teilen Gelatine und 100 Teilen Wasser soll bei einer Temperatur von 20° Cels. erstarren; diesem Erstarrungspunkt entspricht ein Schmelzpunkt von mindestens 30° Cels. Ist der Erstarrungspunkt ein niederer, so ist auch der Schmelzpunkt ein niederer, und ist solche Gelatine für unsere Zwecke nicht zu gebrauchen. Je höher also der Schmelzpunkt einer Gelatine, um so geeigneter ist dieselbe und wolle man stets bei Einkauf diese beiden hier angeführten Gelatine-Proben in Anwendung bringen.

5. Agar-Agar (Chines. Gelatine).

Ist ein vorzügliches Material zum Abformen der feinsten, schwierigsten und empfindlichsten Modelle, welche oft ohne dieses Hilfsmittel gar nicht abgeformt werden könnten. Ich habe bei Anwendung dieses Materials ausgezeichnete Resultate erzielt, mit einer Feinheit, die alles andere übertrifft.

Agar-Agar ist eine sehr leichte, weisse, trockene Substanz, kommt in fest zusammenhängenden Röhrchen in den Handel, ist pflanzlichen Ursprungs und eine der längs der Küsten des ostindischen Archipels im Meere wachsenden Algenarten; dieselbe quillt im Wasser nicht auf und lässt sich nur bei Siedhitze gänzlich auflösen. 1—2 Teile Agar-Agar in 100 Teilen kochendem Wasser gelöst, gibt eine Flüssigkeit, welche sehr leicht durch einen Papierfilter geht und nach dem Erkalten eine sehr feste, klare, weisse, geruch- und geschmacklose Gallerte bildet. Eine nur aus ½ Teil Chin. Gelatine und 100 Teilen Wasser bereitete Gallerte ist fester als eine aus 4 Teilen gewöhnl. Gelatine und 100 Teilen Wasser bereitete, sie hält sich auch längere Zeit konsistent und verträgt 50 bis 60° Cels., ehe sie zu zerfliessen anfängt, weshalb sich Wachs, Harz, Schwefel u. s. w. in solche Formen giessen lässt, ohne dass dieselben auch im Geringsten beschädigt würden.

Eine ganz besondere schätzbare Eigenschaft der Chines. Gelatine ist diese, dass sie, einmal erkaltet, von jedem Gegenstand sehr leicht abgenommen werden kann, sogar von Papier, ohne vorherige Anwendung einer Ölschichte, wie solches bei jeder anderen Art von Abformung nötig wird, denn Agar-Agar besitzt durchaus keine Klebrigkeit, sie lässt sich wie die gewöhnliche Gelatine oftmals umschmelzen, ohne ihre guten Eigenschaften zu verlieren.

6. Borax und Alaun.

Diese beiden Salze sind in jeder Droguenhandlung zu haben und dient ersteres beim Gipsgiessen zum Verzögern, letzteres zum Beschleunigen des Erhärtens; sie werden stets in aufgelöstem Zustande verwendet, um die Mischung gleichmässiger zu machen. Je mehr Alaunlösung dem Gipsbrei zugesetzt wird, je rascher erfolgt das Erhärten derselben; je mehr Boraxlösung zugesetzt wird, je langsamer die Erhärtung.

Eine Alaun- oder Boraxlösung wird man sich am besten dadurch

bereiten, dass man diese Salze in kochendem Wasser löst und diese Lösung erkalten lässt. Nach dem Erkalten erhält man eine gesättigte Alaun- oder Boraxlösung, welche man dann von dem Bodensatze ab in besonders bezeichneten Flaschen zum Gebrauch aufbewahrt.

7. Weingeistfirnis.

Derselbe wird dadurch hergestellt, dass man 6 Teile gewöhnlichen ungebleichten Schellack in 100 Teilen starkem Weingeist bei mässiger Wärme auflöst, und kann diese Auflösung durch Beimischen von letzterem beliebig verdünnt werden. Dieser Firnis ist übrigens aus jeder Handlung fertig zu beziehen.

8. Öle.

Zum Einfetten der gefirnisten Modelle verwendet man gleiche Teile Olivenöl mit gleichen Teilen Petroleum, welche man durch Zusammengiessen in einem Glase und Schütteln gleichmässig mischt, man erhält dadurch ein für diesen Zweck leichtflüssiges Fett.

Zweite Abteilung.

Geräte und Hilfsmittel.

I. Schalen zum Anmachen des Gipses (Fig. 1.)

Dieselben sollen entweder aus emailliertem Eisen oder aus Porzellan bestehen, eine halbkugelförmige Form besitzen, damit sie gut gereinigt werden können, welch letzteres immer sofort nach Gebrauch gründlich zu geschehen hat.

Fig. 1.

2. Glastrichter zum Filtrieren (Fig. 2).

Derselbe wird verwendet zum Filtrieren des Wassers, Alkohols und der geschmolzenen Gelatine. Bei Gebrauch desselben wird ein Bäuschchen Flachs oben in den Hals des Trichters gebracht, welches man bei dünnen Flüssigkeiten etwas fester, bei dichteren etwas loser formt.

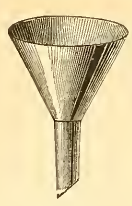


Fig. 2.

3. Spatel (Fig. 3).

Dieselben sind aus Stahl gefertigt und genügt ein Sortiment von 3 diversen Grössen; Verwendung haben sie bei Anrühren des Gipses, beim Glätten und Ausbessern der gegossenen Formen.

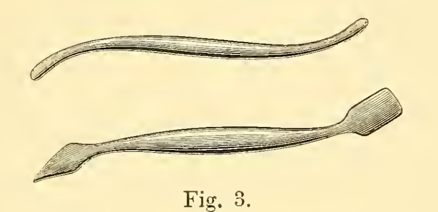


Fig. 3.

4. Glasplatten.

Solche finden Anwendung, um Gips oder Gelatinformen zum Zwecke des Abformens darauf zu befestigen.

5. Gefässe zum Aufbewahren des Gipses.

Zu diesem Zwecke eignen sich am vorteilhaftesten blecherne Büchsen mit gut schliessendem Deckel, um den Luftzutritt abzuhalten. Grösse und Anzahl nach Menge und Verschiedenheit der zu verwendenden Gipssorten.

6. Pinsel.

Bei sämtlichen Arbeiten der Pantoplastik verwende man nur feine Borstenpinsel, und zwar solche mit langen hölzernen Stielen und geschliffenen Borsten.

7. Der Gelatine-Kochapparat (Fig. 4 und 5).

Besteht aus einem Gefässe a, Fig. 4, in welchem Wasser erhitzt, und einem zweiten b, mit Stiel und Deckel versehen, welches in das erstere eingehängt wird und die zu schmelzende Gelatine mit dem nötigen Wasser enthält. Das Ganze befindet sich in einem Petroleumapparat c, Fig. 5, mit regulierbarer Flamme, um die zu schmelzende Gelatine, wenn sie den geeigneten Wärmegrad erreicht hat, gleichmässig auf demselben erhalten zu können.

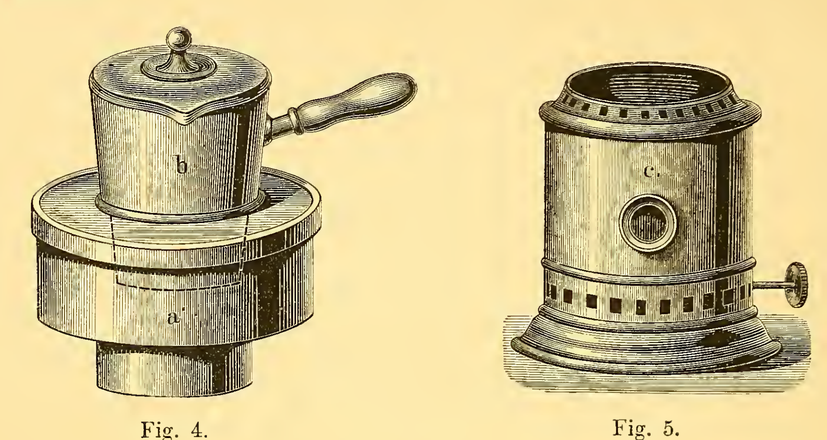


Fig. 4. Fig. 5.

8. Der Verkleinerungs-Apparat (Fig. 6 und 7).

Derselbe besteht aus einer Schale von Zinkblech mit flachem Boden und kann, je nachdem man grössere oder kleinere Modelle benützt, in beliebiger Grösse angewendet werden.

Derjenige Apparat, den ich namentlich zu Proben und für alle mittleren und kleineren Modelle als am geeignetsten anfertigen liess, hat einen Durchmesser von 18 cm, 7 cm Höhe, ist mit gut schliessendem, aber leicht abnehmbarem Deckel versehen und wird den meisten Bedürfnissen entsprechen.

In dieser Schale befindet sich ungefähr 1 cm über dem Boden derselben eine Einlage a, Fig. 6, von Zinkblech, mit dicht nebeneinander liegenden feinen Löchern versehen, und ist dieselbe durch zwei seitlich angebrachte Handgriffe zum Herausnehmen eingerichtet. Um den genauen Abstand von 1 cm zwischen diesen beiden Böden herzustellen, sind an dem gelochten Boden 3 gleich hohe Füsse angebracht.

Auf diese ganz ebene gelochte Platte a, Fig. 6, wird die zu verkleinernde Gelatineform b, Fig. 6, und a Fig. 7, gelegt.

Jedem Apparat sind einige, ebenfalls durchlöcherte Metallplättchen beigegeben, welche zum etwaigen Auflegen auf die Gelatineform benützt werden.

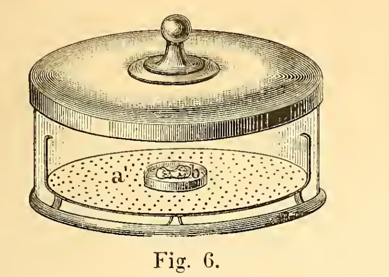


Fig. 6.

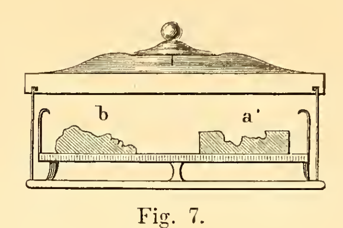


Fig. 7.

9. Vergrösserungs-Apparat (Fig. 6 und 7).

Dieser besitzt ganz dieselbe Form und Einrichtung wie der oben beschriebene Verkleinerungsapparat, und kann zu beiden Manipulationen abwechslungsweise benützt werden, nur mit anderer Füllung, wie beim Beschreiben der Arbeiten genau angegeben wird.

Dritte Abteilung.

I. Das Formen aus Agar-Agar.

Nachdem nun die zu dem Verfahren erforderlichen Materialien und Gefässe beschrieben, will ich zu dem Hauptzweck der Schrift, „Die Pantoplastik," oder Vergrössern und Verkleinern plastischer Modelle, gründlich, und leicht fasslich darzustellen, übergehen.

Die Modelle, nach denen man Vergrösserungen und Verkleinerungen herstellen will, kann man entweder, erstens, dieselben direkt verwenden, oder zweitens, wenn das Original recht geschont werden soll, so macht man hievon eine Copie durch Abformen von Agar-Agar, und verfährt hiebei wie folgt.

Das Original wird auf einer Glasplatte mittelst dünnem Gipsbrei unverrückbar befestigt. Durch ein an seinen beiden Enden zusammengefalztes Blei oder Zinkblech ein runder Kasten gebildet, welcher das Modell

auf einer Entfernung von 2—2 $^{1}/_{2}$ cm so einschliesst, dass die Wände des so gebildeten Kastens circa 2 cm höher als der höchste Punkt des Modells stehen. Nun werden die Fugen am Boden durch Aufgiessen von etwas dickem Gipsbrei geschlossen, damit die eingegossene Flüssigkeit nicht entweichen kann, und ist somit die Form zum Giessen bereit.

Jetzt bringt man 5 Teile Agar-Agar mit 100 Teile Wasser zum Schmelzen, indem man das Wasser bis zum Sieden erhitzt und die Chines. Gelatine in verkleinertem Zustande nach und nach unter beständigem Umrühren einbringt. Das Wasser muss stets in hoher Temperatur erhalten bleiben, da sich sonst der Agar-Agar nicht vollständig lösen würde, und muss also die Schmelzung direkt über der offenen Flamme des Petroleumapparats geschehen, also nicht im Wasserbade, wie bei der Gelatine. Erst dann, wenn alles vollständig geschmolzen, ohne irgend Flocken mehr zu zeigen, wird das Gefäss in das Wasserbad des Kochapparats gesetzt, um die Masse auf einer bestimmten Temperatur erhalten zu können. Es muss während des Kochens mit einem Glasstäbchen fleissig umgerührt werden, um ein Anhaften am Boden zu verhindern, und nach diesem der Deckel aufgesetzt werden. Man schraubt nun die Flamme des Apparats zurück, bis die Masse soweit erkaltet, dass mit einem Finger der Hand langsam in dieselbe eingetaucht werden kann, und schreitet man alsdann sofort zum Ausgiessen.

Es ist auch gestattet, das Verhältnis des Agar-Agar zum Wasser dahin abzuändern, dass man bei sehr tiefen unterschnittenen Formen mehr Agar-Agar zugibt, dagegen bei niederen flachen Modellen mehr Wasser. Beim Ausgiessen verfährt man folgendermassen.

Man nimmt einen Glastrichter, führt dessen untern Teil ganz nahe an die tiefste Stelle des Modells, und giesst nun sehr langsam aus dem Gefäss, dasselbe an seinem Handgriff haltend an der einen Seitenwand des Trichters auf, wobei jede Luftblasenbildung vermieden wird. Auf diese Weise dringt die Flüssigkeit von den niedern Stellen aufwärts, bis sie langsam fortschreitend, die ganze Fläche bis zum Rand des Kastens bedeckt hat. So lange ausgegossen wird, muss die Spitze des Trichters sich in der Flüssigkeit befinden. Sollten einige Luftblasen wahrgenommen werden, so sind solche durch Betupfen mit dem Pinsel leicht zu entfernen. Man lässt jetzt das Ganze bis zum Erkalten ruhig stehen, was je nach Grösse des Modells in 1—3 Stunden geschehen ist. Alsdann entfernt man zuerst den Kasten aus Blech, indem man denselben nach oben herauszieht, legt eine dünne Glasplatte, welche etwas grösser als diese Form ist, auf dieselbe, wendet das Ganze vorsichtig um, hebt an einer Seite das Modell in die

Höhe, und es wird sich dann mit einem Ruck von dem Guss abheben. Man muss bei dieser Arbeit sehr vorsichtig zu Werke gehen, damit keine feineren Teile mit abgerissen werden, und in den Vertiefungen zurückbleiben. Angenommen, man hätte auf eben angeführte Weise einen Abguss von einem schön profilierten, und äusserst fein glänzenden Metallgegenstand genommen, so wird eine Copie hievon sogar mit dem Glanz des Metalls erscheinen.

Es ist dies das vorzüglichste Formmaterial, denn es gibt mit vollständiger Präzision und aller Schärfe, alle die feinen Details des Modells wieder, da hier absolut kein Fett zwischen Original und Abguss sich befindet.

Ist nun dieser Abguss tadellos ausgefallen, so wird das Giessen der Originalcopien vorgenommen, welches auf folgende Weise geschieht.

2. Das Eingiessen von Gips in die Agar-Agar-Form.

Wir haben durch Abgiessen des Originals eine verkehrte Form erhalten, und es muss nun die richtige Copie des Originals hergestellt werden.

Man giesst in eine passende Schaale Fig. 1 Abt. 2 die nötige Menge Wasser, streut so viel Alabastergips hinein, bis sich derselbe als eine circa 3 cm hohe Spitze aus dem Wasser erhebt. Wenn nun alles vom Wasser ganz durchdrungen ist, so rührt man mit dem Spatel gut um, bis ein ganz gleichmässiger Gipsbrei entstanden, giesst auf circa $^1/_4$ Liter desselben circa $^1/_2$ Kaffelöffel gesättigte Alaunlösung, mischt solche rasch und innig unter den angerührten Gips und giesst in die bereitstehende Form langsam ein, damit sich der Gipsbrei fortschreitend über die ganze Form ausbreitet. Jetzt wird die Form mit ihrer Unterlage einigemale auf einem weichen Polster sanft aufgestossen, damit etwaige Luftbläschen von unten nach oben dringen, giesst ihn wieder aus der Form heraus in die Schale zurück, füllt die Form wieder, und streicht das überflüssige mit dem Spatel ab; jetzt wird eine dickere Lage vom gewöhnlichen Formgips aufgestreut, worauf man das vollständige Erhärten der Form abwartet. Die Härte, welche der Guss durch das Aufstreuen von Gipspulver erlangt, ist mit derjenigen nach dem gewöhnlichen Verfahren nicht zu vergleichen. Der nun genügend erhärtete Gipsabguss wird aus der Form genommen, indem man an einer Ecke ein wenig nachhilft, wo er dann von selbst, wenn man die Form umkehrt, herausfällt.

Wir haben nun eine richtige Copie des Originals, welche man am besten auf einem Backofen trocknet, weil bei dieser geringen Hitze ein

Verbrennen der Form ausgeschlossen ist; dieses letztere kann eintreten, wenn der Abguss in einer höheren Wärme als 80 ° Cels. getrocknet wird.

Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, dann wird die Form mit Schellackfirnis so lange durch Anstreichen mit einem dünnen Ueberzug versehen, bis dieselbe nichts mehr vom Firnis anzieht. und sich eine ganz dünne, glänzende Oberfläche bildet. Von dieser nun also gefertigten Originalcopie macht man Vergrösserungen und Verkleinerungen.

Vierte Abteilung.

Die Pantoplastik

oder das Verkleinern und Vergrössern der Modelle.

I. Das Verkleinern.

Hat man eine Copie des Originals, wie im vorhergehenden beschrieben, hergestellt, oder will man das Original selbst dazu verwenden, so wird letzteres ebenfalls mehreremale mit dünner Schellacklösung überstrichen, und wenn dieser getrocknet, zum Verkleinern geschritten.

Man befestigt das Original durch einen dünnen Gipsbrei auf einer Glasplatte, schliesst dasselbe in einer Entfernung von 2—2 ½ cm durch einen aus Blei oder Zinkblech gebildeten, ovalen oder runden Kasten so ein, dass die Wände desselben 1—1 ½ cm höher als der höchste Punkt des Originals stehen. Es ist hier wohl zu beachten, dass es durchaus nicht gleichgültig ist, welche Form der zu bildende Kasten besitzt, er muss je nach den äusseren Conturen des Originals eine runde oder ovale Form besitzen, also weder viereckig noch sechseckig, da dies dem Verfahren hinderlich wäre.

Ist dieser Kasten gebildet, so wird rings um denselben auf seiner Aussenseite eine dickere Lage Gipsbrei gegossen, damit sich dieser mit seiner Unterlage verbinde und keine Fugen zum Austreten der darein zu

giessenden Gelatine bilde; nach Hartwerden dieses Gipsrandes wird die ganze innere Fläche, welche mit der Gelatinelösung in Berührung kommen wird, mit dem in Abteilung 1 beschriebenen Öl leicht eingefettet, und die hier näher beschriebene Masse eingegossen, nachdem man sich zuvor überzeugt, ob die Unterlage so ziemlich in horizontaler Lage sich befindet, dass das Modell einen gehörigen Stand habe, dass es gut auf der Bodenfläche befestigt ist, so dass keine von der ausgegossenen Masse unter dieselbe dringen kann, ebenso muss dafür gesorgt sein, dass die Masse nicht seitwärts, oder nach unten entweichen kann.

Zur Verkleinerungsmasse nehme man 20 Teile Gelatine, 300 Teile Wasser, lasse die Gelatine $^1/_4$ Stunde aufquellen, bringe alles in das obere Gefäss des Gelatin-Kochapparats, und setze den Deckel auf. Nachdem die Flamme angezündet und das Wasser in dem unteren Gefäss diejenige Wärme erreicht hat, dass die Gelatine zu schmelzen anfängt, so dreht man die Flamme so weit zurück, dass die Temperatur des Wassers nicht mehr höher steigt und die Gelatine dabei langsam schmilzt; man wolle beachten, stets nur diesen Wärmegrad anzuwenden, der eben zur Schmelzung der Gelatine erforderlich ist.

Hat man sich durch öfteres Umrühren der Masse überzeugt, dass alles gelöst ist, so gebe man zu dem ganzen Quantum noch circa 1 Kaffeelöffel von dem schon einmal zum ersten Verkleinerungsbad verwendeten Alkohol von 50 Prozent, welcher in sehr langsamem, feinen Strahl unter stetem Umrühren eingegossen werden muss. Man lässt nun diese Lösung zugedeckt so lange stehen, bis alle Luftbläschen an die Oberfläche getreten sind, welche man dann leicht mit einem Streifen Karton entfernen kann.

Das Gefäss mit der Gelatine wird nun aus dem Wasserbade genommen und so lange zugedeckt stehen gelassen, bis dieselbe auf ungefähr 30° Cels. erkaltet, und giesst nun sehr vorsichtig auf folgende Weise ein.

Man benützt einen kleinen Glastrichter, bringt dessen Spitze beinahe auf den tiefsten Teil des Modells, und giesst langsam die soweit erkaltete Gelatine an die obere Seitenwand desselben, wobei sie, ohne Blasen zu bilden, an dem Trichter hinabläuft und die Form füllt. Auf diese Weise gelangt die Masse auf den tiefsten Teil der Form und breitet sich von da langsam von dieser Stelle nach allen Seiten aus, bis der ganze Kasten gefüllt ist. Der Trichter muss während dieser Vornahme mit seinem untersten Teil stets in der Gelatinemasse sich befinden.

Hierauf lässt man den Guss so lange stehen, bis er so ziemlich erstarrt ist, und bringt ihn an einen recht kühlen Ort, im Sommer in einen Keller

oder noch besser in einen Eisschrank, im Winter in ein Zimmer mit niederer Temperatur, jedoch darf dieselbe nicht unter den Gefrierpunkt zurückgehen. Ist nun die Form nach einer gewissen Zeit vollständig erstarrt, so wird dieselbe vorsichtig abgenommen und kann dies dadurch sehr erleichtert werden, dass man mit den Fingern die Oberfläche leicht drückt, den Kasten behutsam hinwegnimmt, indem man ihn an seinen Endstellen aufbiegt und abrollt. Die Form lässt sich nun sehr gerne vom Modell abheben und wird man, wenn alle diese Vorschriften beachtet, einen tadellosen Abguss des Originals erhalten. Ist nun dieser Gelatinabguss zur Befriedigung ausgefallen, so bringt man denselben in den Verkleinerungsapparat, ist aber derselbe misslungen, so kann ja rasch auf oben angegebene Weise wieder ein neuer hergestellt werden.

Wir wollen annehmen, einen guten Abguss erhalten zu haben (etwaige kleinere Fehler, wie Luftblasen u. s. w. kann man ja leicht an dem späteren Gipsabguss reparieren), so beschneiden wir mit einer Schere sämtliche scharfen Ränder auf beiden äusseren Seiten der Gelatinform ein wenig und legen die vertiefte Form nach oben auf die gelochte Einlage des Verkleinerungsapparats (b Fig. 6, und a Fig. 7 Abt. II); hat man mehrere verschiedene Abgüsse gemacht, so legt man solche neben einander, legt auf jede der Formen ein von den dem Apparat beigegebenen gelochten Plättchen, welche stets etwas grösser sein müssen, als die Fläche des Abgusses, füllt den Apparat bis beinahe an seinen Rand mit 60 %igen Alkohol, und stellt das Ganze im Sommer an einen kühlen Ort, nachdem der Deckel zuvor aufgesetzt worden.

Der Apparat wird nun wenigstens 2 Stunden der Ruhe überlassen, nach dieser Zeit sieht man nach, ob die eingelegten Formen sich schon geändert haben resp. kleiner geworden sind; ist dies noch nicht der Fall, so setzt man den Deckel wieder auf und wartet wieder einige Stunden, kleine Formen gebrauchen kürzere Zeit, grössere Formen müssen entsprechend länger in dem Apparat bleiben. Das Nachsehen der Formen geschieht auf die Weise, dass man den Deckel abnimmt und die Einlage an den beiden Griffen an der Wandung des Verkleinerungsapparats heraushebt und die aufgelegten Blechstücke abnimmt.

Erst wenn man sich überzeugt, dass die eingelegten Formen sich nicht mehr verändern, so nimmt man die Einlage mit den Formen heraus, giesst den Alkohol in eine besonders bezeichnete Flasche zurück, um denselben beim nächsten Verfahren wieder verwenden zu können. Hat man gefunden, dass die Verkleinerung noch nicht den erwünschten Grad erreicht hat, was selten bei Anwendung des ersten Bades geschieht, so füllt man

jetzt denselben Apparat mit 90 %igem Alkohol, nachdem man zuvor die Einlage mit den Formen wie das erstemal eingebracht hat, und setzt ebenfalls den Deckel auf. Nach Verfluss von einigen Stunden wolle man wieder nachsehen, und wenn die Verkleinerung das erwünschte Mass erreicht hat, was man ja vermittelst Anwendung eines Zirkels messen kann, so hebe man abermals die Einlage heraus, und bringe die verkleinerte Form auf eine Glasplatte, um sie zum Abguss vorzubereiten.

Man wolle bei dieser ganzen Manipulation beachten, dass dann der höchste Grad der Verkleinerung erreicht ist, wenn der Alkohol der Form so ziemlich sämtliches Wasser entzogen, was man daran erkennt, wenn dieselbe sehr fest geworden; aber es ist immerhin gut, die Form bälder aus dem Apparat zu nehmen, ehe obiger Fall eintritt, um einem etwaigen Verziehen derselben vorzubeugen.

Sollte es einmal vorkommen, dass so eine zu verkleinernde Form zu lange in dem Verkleinerungsbad gelegen, also kleiner geworden ist als man zu haben wünschte, dann hat man nur nötig, dieselbe eine kleine Zeit in den, in der II. Abteilung beschriebenen Vergrösserungsapparat zu bringen und so lange darin zu lassen, bis man die gewünschte Grösse erhalten hat und sie dann wieder herauszunehmen.

Bei der beschriebenen Verkleinerung wende ich deshalb ein schwächeres Vorbad an, damit nicht zu rasch der Gelatineform das Wasser entzogen werde, durch welches ein Verziehen derselben veranlasst werden könnte.

Bei der Zusammenmischung der Verkleinerungsmasse kann man auch, je nachdem die Form eine grössere oder kleinere ist, mehr oder weniger Wasser verwenden, d. h. die geschmolzene Gelatine dünner oder dickflüssiger machen, und wendet man für kleinere Formen eine dünnere, und für grössere eine dickere Masse an.

Hat man nun die gewünschte Verkleinerung erhalten, oder will man das Modell noch mehr verkleinert haben, so muss jetzt ein Abguss in Gips aus dieser erhaltenen Form gemacht werden.

Zu diesem Zwecke wird die Form auf eine ebene Glasplatte durch starken Gipsbrei befestigt, wenn der noch anhaftende Alkohol verdunstet, was mittelst eines Blasebalgs noch beschleunigt werden kann, dann wird ein Abguss in Alabastergips, wenn diese Form noch einmal verkleinert werden soll, oder in Elfenbeinmasse, wenn dieselbe gleich als Modell benützt werden will, hergestellt.

Man bereitet sich einen Gipsbrei aus Alabastergips, wie bei der Abformung von Agar-Agar beschrieben, Abt. 3, § 2, ebenfalls mit Zugabe von

Alaunlösung, auf ungefähr $^1/_4$ Liter Gipsbrei 1 Löffel Alaunlösung, überpinselt rasch die ganze vertiefte Form mit diesem Gipsbrei und giesst dieselbe vollends ganz aus, worauf man, wenn der Gips ein wenig angezogen, mit einem Spatel die Oberfläche ebnet, streut eine Lage Formgips auf und lässt dieselbe bis zur gänzlichen Erhärtung stehen. Hat man sich überzeugt, dass die Gipsmasse soweit erhärtet, dass sie ohne Gefahr abgenommen werden kann, dann wird zuerst die Gelatineform von ihrer Unterlage losgemacht und die erhärtete Gipsform kann jetzt leicht abgenommen werden.

Sollte nun, was bei einiger Unpünktlichkeit vorkommen könnte, der Abguss nicht ganz rein aus der Form gekommen sein, und ist z. B. etwas Gips als ganz feine Ablagerung in der Form zurückgeblieben, so nimmt man von der Alaunlösung und pinselt die ganze Form damit rein, worauf man wieder von neuem eingiessen kann. Ebenso kann auch eine solche verkleinerte Form mit dem in Abt. I, § 8 beschriebenen Oel, leicht eingefettet werden, was diese Formen deshalb erleiden können, weil sie ihrer Härte wegen nicht verletzt werden können; es ist aber dies durchaus nicht immer nötig, denn bei Anwendung der richtigen Gelatine zum Formen und wenn dieselbe nach dem Verkleinern gut abgetrocknet wurde, hebt sich eine gemachte Abformung sehr rein ab; da es aber doch einmal auch bei einem Ungeübten vorkommen könnte, so habe ich dies deshalb eingeschaltet.

Durch wiederholtes Abformen des Modells in Gelatine und Einlegen dieser Form in das Verkleinerungsbad, kann man jede gewünschte Verkleinerung erhalten nnd werden die Abgüsse stets die Zeichnung des Originals in so feiner Schärfe besitzen, wie dies bei Handarbeit auch dem geübtesten Künstler unmöglich ist, selbst wenn er noch so lange Zeit darauf verwendet.

2. Das Vergrössern der Modelle.

Das Vergrössern von Modellen mit niederer flacher Form, „Bas-Relief“, erfolgt in der Weise, dass man um das abzuformende Modell, welches durch Schellackfirnis einen leichten Ueberzug erhalten, einen ebenfalls runden oder ovalen Kasten bildet, genau wie beim Verkleinern angegeben, und giesst in diesen folgende Gelatinelösung.

Die nötige Menge Gelatine wird circa 5 Minuten in Wasser eingeweicht, dann aus demselben herausgenommen und mit der Hand alles überflüssige Wasser ausgedrückt; diese Gelatine wird jetzt mit dem Gelatinkochapparat, ohne Zusatz von Wasser, aufgelöst, unter Anwendung des niedersten Wärme-

grads. Wir erhalten hiedurch eine sehr dickflüssige, zähe Masse, welche, da dieselbe auf ihrer Oberfläche gerne Schaum erzeugt, stets zugedeckt gehalten werden muss. Sollten diese Luftblasen nicht von selbst verschwinden, so müssen sie mit einem Kartenblatt abgenommen werden. Man setzt auch dieser Lösung hier etwas verdünnten Alkohol zu, welchen man aber sehr vorsichtig beimischen muss, und welcher dazu dient, die Gelatinlösung leicht fliessend ohne Blasenbildung zu machen. Dieser Alkoholzusatz muss sofort, nachdem die Gelatine geschmolzen ist, geschehen, wobei das Schaum- oder Blasenbilden der Masse gänzlich verhindert wird.

Diese dickflüssige Masse wird nun ebenso wie beim Verkleinerungsverfahren durch einen Trichter auf die gut horizontal gelegte Form langsam eingegossen. Die Temperatur, bei welcher man dies Eingiessen vornimmt, soll ungefähr 30° Cels. betragen, so dass man das Eintauchen eines Fingers noch gut ertragen kann, ebenso muss hier das Ausgiessen sehr langsam geschehen, damit sich diese dickflüssige Masse recht langsam ausbreiten kann, und keine Luftblasen auf dem Original sich bilden können.

Ist die auf diese Weise eingegossene Gelatine erstarrt, so bildet dieselbe eine sehr feste, kompakte Masse, welche, ohne zu zerreissen, von dem Modell abgenommen werden kann. Auch hier bei dem Vergrösserungsverfahren werden die Ränder an der Aussenseite der Form mit der Schere beschnitten und dieselbe dann auf die durchlöcherte Einlage des Vergrösserungsapparats gebracht, so dass die vertiefte Form des Modells nach oben gerichtet ist, b Fig. 6 und a Fig. 7, und legt hier, wie bei dem Verkleinerungsverfahren, auf die Form eines der beigegebenen durchlöcherten Plättchen, welche ebenfalls etwas grösser als die runde Form des Abgusses sein müssen, füllt den Apparat bis beinahe zum Rand mit ganz frischem Brunnenwasser und setzt den Deckel auf.

Die Zeit, wie lange die Form (man kann auch hier mehrere solche auf einmal einlegen) in dem Apparat bleiben muss, kann 12 Stunden bis 3 Tage betragen, je nach Grösse und Dicke der eingelegten Stücke, auch muss das Wasser jeden Tag durch frisches ersetzt werden.

Man nimmt nun von Zeit zu Zeit die Formen aus dem Bad mit der Einlage heraus, um nachzusehen, wie weit die Vergrösserung vorgeschritten, und wenn die gewünschte Grösse erreicht, beginnt man mit dem Abformen. Es ist zu beachten, dass die Form bei diesem Verfahren eher etwas länger in dem Apparat zu lassen ist, als zu kurz, also gerade das Gegenteil von dem Verkleinerungsverfahren, damit auch die inneren Teile derselben ganz von dem Wasser durchdrungen sind, und sollte je die gewünschte Grösse

überschritten sein, so kann man durch längeres Liegenlassen ausserhalb des Apparates dieselbe auf das bestimmte Mass reduzieren, oder auch kann man die Form eine kurze Zeit in den Verkleinerungsapparat bringen, wodurch der Zweck noch bälder und besser erreicht wird.

Hat man nun das gewünschte Mass erlangt, so schreitet man zum Abformen; man wartet zu diesem Zweck ab, bis die Form von der anhängenden Feuchtigkeit befreit, resp. bis sie abgetrocknet und kann dieses durch Anblasen mit einem Blasebalg sehr gut beschleunigt werden.

Ist diese Gelatineform nun ganz trocken, dann wird dieselbe, nachdem sie vorher auf eine Glasplatte mit einem dickeren Gipsbrei aufgekittet, abgeformt. Man giesst zu diesem Zwecke einen nicht zu dünnen Gipsbrei aus Alabastergips in die etwas abgetrocknete vertiefte Form, nachdem demselben zuvor auf $^1/_4$ Liter Gipsbrei ungefähr 1 Löffel konzentrierte Alaunlösung beigemischt wurde, stösst mit der Unterlage der Form einigemale auf ein weiches Polster auf, damit die Masse in alle Vertiefungen gut eindringe; fängt der Gips an steif zu werden, so giesst man ihn wieder aus der Form heraus, wobei die erste Schicht im Innern sitzen bleibt, füllt wieder ein, stösst wieder einigemale auf das Polster, streicht mit dem Spatel die Form ganz eben und streut eine dickere Lage gewöhnlichen Formgips auf, worauf man dieselbe zum vollständigen Erhärten stehen lässt.

Man lasse den Abguss möglichst lange in der Form, bis er genügend Festigkeit angenommen und wolle denselben nicht bälder abnehmen, bis man sich von diesem überzeugt hat; sollte es trotz aller Vorsicht vorkommen, dass dieser erste Abguss nicht ganz gelungen, indem etwas Gips an der Form zurückgeblieben, so reinige man dieselbe mittelst Wasser und lasse wieder eintrocknen wie das erstemal, alsdann giesse man von neuem Gipsbrei ein, nehme aber diesmal etwas mehr Alaunlösung, als das erstemal, so wird der Abguss ohne diesen oben angeführten Fehler sich ergeben. Man hat nun auf diese Weise eine schöne vergrösserte Form nach einem Original erhalten, welche man auf künstliche oder natürliche Weise trocknen lässt, um nun als Modell, oder wenn die Vergrösserung noch weiter erfolgen soll, zu diesem Zwecke weiter verwendet, wobei ebenso wieder verfahren wird wie das erstemal.

Man kann die Vergrösserungen auf diese Weise so oft wiederholen, als man will, es ist dies unbegrenzt, nur ist zu beachten, dass man stets bei einer erhaltenen Vergrösserung an dem daraus gemachten Gipsabguss etwaige Rauheiten entfernt, da wie bei einer Photographie die im Original kaum sichtbaren Fehler, kleine Unebenheiten u. s. w. durch eine starke

Vergrösserung bekanntlich auch stärker hervortreten müssen. Bei Vergrösserungen von sehr hohem Relief ist eine andere Abformung nötig als bei einer solchen von niederer Form, und verfährt man hiebei auf folgende Weise.

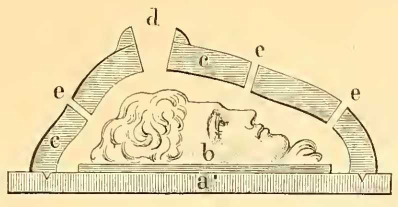


Fig. 8.

Man legt das abzuformende Modell b, Fig. 8, auf eine ebene trockene Gipsplatte a, und befestigt dasselbe mit ganz dünnem Gipsbrei auf die Mitte der Platte, überdeckt die Form mit einigen Lagen dünnem Seidenpapier und bringt auf dieses eine ca. $^1/_2$—$^3/_4$ cm starke Thonschicht. Zu diesem Zwecke bereitet man sich einen Thonkuchen von dieser Stärke, legt diesen auf das Modell, dass er dasselbe vollständig bedeckt und drückt solches überall mit der Hand nur leicht an. Alsdann schneidet man den etwa auf der Bodenfläche vorstehenden Thon sorgfältig ab, macht rings um diese Thonkappe in die Bodenplatte 4—5 konische kleine Vertiefungen, sog. Marken und überzieht das Ganze mit einer starken Lage von Gips, nachdem der Thon nebst Unterlage zuvor ein wenig eingeölt wurde, ungefähr 1 cm dick, mit ganz gleichmässiger Wandstärke und hebt nach vollständigem Erstarren diesen jetzt gebildeten Mantel ab.

Man entfernt nun an dem Modell die Thonlage und das Papier und setzt die vorher innen schellackierte und geölte Kappe c c Fig. 8 wieder in ihrer ersten Lage auf das Modell, wo sie durch die nun auch in dem Mantel sich abgegossenen Marken unverrückt sich anschliesst. Ehe man nun den Abguss macht, bringt man oben auf der Kappe eine ca. 2 cm weite Öffnung d an, welche zum Eingiessen des Gipses dient, ebenso macht man an der Seite dieser Kappe einige bleistiftdicke Löcher e e e, welche bezwecken, dass die Luft beim Eingiessen der Masse leicht abziehen kann. Dann verklebt man die untere Fuge zwischen Boden und Kappe mit weichem Lehm, damit nicht etwa die eingegossene Gelatinelösung entweichen kann. Auf die obere runde Öffnung d formt man einen Trichter aus weichem Thon, welcher jetzt die Eingussöffnung bildet und schreitet zum Ausgiessen.

Wenn die geschmolzene Masse nun auf ungefähr 30° Cels. erkaltet, so giesst man vorsichtig durch die Trichteröffnung in diesen so entstan-

denen ringförmigen, das Modell umgebenden Raum ein, und sobald durch die kleinen an dem Mantel seitlich angebrachten Löcher die Gelatine anfängt herauszuquellen, verstopft man dieselben rasch mit Thon und giesst so lange ein, bis der Trichter ganz gefüllt ist und sich die Lösung nicht mehr setzt. Man lässt hierauf den Guss mindestens einige Stunden stehen, damit die Masse gehörige Konsistenz erlange, hebt die Kappe c c dann ab und löst die Gelatineform vorsichtig vom Modell b.

Man bringt nun diese erhaltene Gelatineform mit ihrer ebenen Seite nach unten, auf die gelochte Einlage des Vergrösserungsapparats Fig. 7 b, füllt denselben mit frischem kalten Wasser und lässt ihn 1—2 Tage ruhig stehen. Sobald man nun durch Nachsehen gefunden, dass die erforderliche Grösse erreicht, so bringt man diese vergrösserte Form auf eine Glasplatte, mit der ebenen Seite nach unten, bringt dieselbe in ihre richtige Lage, und damit ihre Form beibehalten wird, giesst man auch für diesen Abguss einen Gipsmantel, indem man etwas dicken Gipsbrei über denselben giesst. Man muss aber sehr vorsichtig dabei zu Werke gehen, damit diese sehr weiche empfindliche Form nicht im mindesten durch die Schwere des Gipses verändert werde; um dieses zu verhindern, giesst man zuerst rings um die Form mit etwas dickem Gipsbrei eine ca. 1 cm dicke Lage und lässt diese etwas erhärten, giesst dann über das Ganze eine recht dünne Schicht von Gips, und wenn auch diese erhärtet, fährt man mit dem Übergiessen fort, bis man eine Dicke von ca. 1 cm erhalten hat und wartet das vollständige Erhärten ab. Jetzt nimmt man den Guss vom Glase ab, kehrt die Form um, und wenn die Gelatine vollständig trocken, macht man sofort einen Abguss aus Alabastergips, dem man, wie im letzten Abschnitt gezeigt wurde, etwas konzentrierte Alaunlösung zusetzt.

Durch dieses hier eben angeführte Verfahren lässt sich, bei nur einiger Pünktlichkeit, durch einen einmaligen Abguss beinahe die doppelte Grösse des Originals erhalten; da hier die Stärke der Gelatineschicht eine überall gleichmässige ist, so muss eine Ausdehnung eine ganz gleichmässige sein, nur wolle man auch hier beachten, die Vergrösserung eher bälder unterbrechen zu wollen, als die Form zu lange in dem Vergrösserungsapparat zu lassen.

Fünfte Abteilung.

Anhang.

1. Verfahren, um den Gipsabgüssen das Aussehen von Elfenbein zu geben.

Allen diesen durch Verkleinerung und Vergrösserung erhaltenen Gipsabgüssen kann durch folgendes Verfahren das schöne Aussehen von Elfenbein erteilt werden.

Man erwärmt den sehr gut ausgetrockneten Abguss ein wenig und, nachdem man in einer Blech- oder Porzellan-Schale ein Stück Stearin zum Schmelzen gebracht, taucht man den Abguss an einem Draht einigemale in die geschmolzene Masse, wodurch derselbe je nach der Dauer des Eintauchens, mehr oder weniger in die Gipsmasse eindringt, und ihr ein schönes durchscheinendes Ansehen verleiht. Eine sanfte, weiche gelbrötliche Färbung wird dem Modell dadurch erteilt, dass dem Stearin in geschmolzenem Zustande eine Auflösung von Gummi-guttae mit etwas Drachenblut in Weingeist zugesetzt wird. Durch mehr oder weniger Zusatz von Drachenblut wird man jede Nüance erhalten können. Jedoch ist zu bemerken, dass nur solche Abgüsse auf diese Weise gefärbt werden können, welche aus feinster Elfenbeinmasse gegossen wurden, andere Gipssorten erhalten durch dieses Verfahren ein fleckiges, schmutziges Aussehen.

Durch leichtes Reiben mit einer weissen und weichen Leinwand kann den Gegenständen eine schöne Politur erteilt werden.

2. Einiges über Gipsabgüsse aus Agar-Agar oder Gelatineformen.

Wenn man in die Lage kommt, irgend ein grosses Original sehr schön und tadellos abzuformen, so wird man nach der gewöhnlichen Abformungsmethode finden, dass der aufgegossene Gipsbrei auf der zuerst

angefangenen Stelle des Modells schon anfängt zu erhärten, ehe der Guss ganz vollendet ist; um nun dieser unangenehmen Erscheinung vorzubeugen, gibt man dem angerührten Gipsbrei so viel Boraxlösung zu, als man beabsichtigt, das Erhärten des Gusses zu verzögern. Man hat auf diese Weise nicht nötig, die Arbeit des Abformen zu beschleunigen, sondern kann alles mit genauester Pünktlichkeit ausführen, wobei man sich einen tadellosen Abguss sichern kann.

Wenn man 1 Teil konzentrierte Boraxlösung, Abt. I 6 mit 12 Teilen Wasser mischt, so wird das Erhärten um 15 Minuten verzögert;

mischt man 1 Teil konzentrierte Boraxlösung mit nur 8 Teilen Wasser, so wird das Erhärten um 50 Minuten verzögert;

und mischt man 1 Teil konzentrierte Boraxlösung mit nur 4 Teilen Wasser, so wird das Erhärten um 3—5 Stunden verzögert.

Man nimmt also zu dem Anmachen des Gipses statt dem gewöhnlichen Wasser eine der oben angeführten Boraxlösungen, je nachdem man einen Abguss machen will, welcher mehr oder weniger Zeit zur Abformung erfordert.

3. Filtrieren und Aufbewahren von Gelatine.

Da Gelatinlösung, einmal gebraucht, sich immer wieder verwenden lässt, so ist es nach jedem Umschmelzen derselben notwendig, dass man sie durch Filtrieren von den ihr anhängenden Unreinigkeiten befreit. Abt. II 2.

Ebenso ist Alkohol, wenn er einmal in Verwendung gewesen, in eine Flasche abzufiltrieren.

Will man die geschmolzene und im Apparat erkaltete Gelatine längere Zeit zur Wiederverwendung aufbewahren, so würde dieselbe sich auf ihrer Oberfläche bald mit kleinen Pilsen bedecken, also verderben, und für alle Zwecke unbrauchbar werden. Um nun die Gelatine zu konservieren, hat man nur nötig, eine Schichte Alkohol in das Gefäss zu bringen und den Deckel zu schliessen. Auf diese Weise kann man die Masse Monate lange aufbewahren.

4. Verwendung der Pantoplastik in der Galvanoplastik.

Die auf die angegebene Weise gefertigten, vergrösserten oder verkleinerten Gipsformen können sofort zum Abformen in der Galvanoplastik verwendet werden, wenn sie auf folgende, von mir oft und gut erprobte Weise leitend gemacht werden.

Man tränkt das erhaltene Gipsmodell vollständig mit Stearin oder Wachs, indem man es so lange eintaucht, bis es ganz mit dieser Masse gesättigt ist.

Alsdann nimmt man jodiertes Colodium, wie solches vom Fotografen verwendet wird, welches man noch etwas mit starkem Alkohol und gleichen Teilen Aether verdünnt und übergiesst rasch das Modell damit. Ist dieser Ueberzug etwas fester geworden, was in circa 2—5 Minuten geschehen, so taucht man das Modell, wenn es klein ist, oder wenn es grösser, übergiesst man es mit folgender Flüssigkeit, bis alle Teile vollständig mit dieser benetzt sind:

1 Teil salpetersaures Silber, gelöst in
10 „ dest. Wasser und dieser Lösung noch beigemischt
10 „ Alkohol von 90 Prozent.

Jetzt bringt man das Modell in die Sonne oder sonst an das Tageslicht, circa 5 Minuten bis 1 Stunde, je länger je besser, übergiesst es dann einigemale mit Wasser, worauf es sofort mit einer gesättigten Auflösung von Eisenvitriol einigemal übergossen wird, bis die Farbe eine andere geworden, und dann wieder mit Wasser gewaschen und getrocknet. Wenn jetzt das Modell in den galvanoplastischen Apparat gebracht wird, so wird es sich sehr schön und gleichmässig mit einer zarten Kupferschicht überziehen, es ist aber notwendig, dasselbe unmittelbar vor dem Einbringen in den Apparat mit einer 50 % Alkohollösung zu übergiessen.

Bei diesem eben beschriebenen Verfahren kann man die feinsten und zartesten Modelle galvanoplastisch nachbilden, da hier ein Verwischen der feinsten Striche, wie solches bei dem Leitendmachen mittelst Grafit geschehen kann, ausgeschlossen ist, weil hier keine Bürste verwendet, sondern nur Flüssigkeiten aufgegossen werden.

5. Anwendung der Pantoplastik in der Feinmetallgiesserei.

Will man nach erhaltenen Modellen, Metallgüsse in Silber, Messing u. s. w. machen, so verwendet man unten näher beschriebene Masse, in welche dann das gewünschte Metall eingegossen werden kann. Durch dieses Verfahren wird der Guss nicht nur schöner, sondern es lassen sich damit Gegenstände anfertigen, welche mittelst Giessens in Sand nicht hergestellt werden können.

Es lassen sich bei dieser Masse Käfer, Eidechsen, Frösche u. s. w. abformen, und dann dieselben in naturgetreuer Wiedergabe in Silber oder

Messing abgiessen, wobei man folgendermassen verfährt. Man tödtet zuerst ein Objekt durch Chloroform, hängt dasselbe in ein Kästchen von Holz oder Pappe und befestigt es durch dünne Eisendrähte. Nebenbei bringt man dickere Drähte zum Luftabzug an, dann füllt man das Kästchen, in welchen der Gegenstand frei hängt, durch folgende Masse an:

Man mischt 3 Teile Gips f. (Elfenbeinmasse ist das beste), 1 Teil fein gesiebtes Ziegelmehl, 1 Teil Salmiak, macht das Ganze mit gewöhnlichem Bier an und giesst in die in den Kästchen angebrachte Oeffnung, nimmt, wenn der Gips trocken, die Pappe hinweg, und glüht dasselbe in einem Tigel oder in einer Retorte in geschlossenem Raum aus. Man schüttet nun Quecksilber in die Oeffnung, um die Asche herauszuspülen.

Nachdem man sich überzeugt, dass alles Unreine aus der Form entfernt, giesst man auf die gewöhnliche Weise das betreffende Metall ein, zerbricht nach dem Erkalten die Form und wird dann einen vollkommenen Guss erhalten haben.

Sämtliche Apparate und Materialien sind, sofern sie nicht selbst beschafft werden wollen, durch mich zu beziehen.

W. Hoeger, Techniker,

Schwäb. Gmünd.

